

20/12/2019

Aplicacions Intel·ligents d'ajuda als pilots



Aconseguir una aeronau més segura amb un únic pilot a la cabina és tot un repte en què estan treballant els principals fabricants d'aeronaus. Investigadors del Departament de Telecomunicació i Enginyeria de Sistemes de la UAB estan coordinant el projecte Europeu E-PILOTS, per aconseguir noves aplicacions intel·ligents que permetin reduir la càrrega de treball del pilot per sota d'un cert llindar.

istock/maroznc

La previsió d'EuroControl d'un increment en la demanda de vols que pot duplicar el seu nombre (aircraft Airbus / BTRE) juntament amb un clar pronòstic de falta de pilots, justificat per estimacions de 7 pilots per aeronau (considerant els períodes de descans i entrenament), fa que els principals fabricants d'aeronaus com Airbus i Boeing tinguin en la seva agenda de treball el desenvolupament de noves eines d'ajuda a la presa de decisions que permetin reduir el nombre de pilots a la cabina de les aeronaus comercials a un únic pilot.

Cal recordar que la cabina de vol ha experimentat una gran evolució tecnològica des del model Clipper 314 amb 5 posicions de tripulació (navegador, operadors de ràdio, enginyer de vol i 2 pilots) amb un clar desglossament de les responsabilitats operatives (volar, navegar, comunicar-se i administrar el sistema) per volar, a les actuals cabines altament informatitzades amb dos membres de la tripulació a la cabina.

Aconseguir una aeronau més segura amb un únic pilot a la cabina, és tot un repte en què estan treballant els principals fabricants d'aeronaus com Airbus i Boeing, així com diferents grups de recerca multidisciplinars, i en què E-PILOTS contribuirà amb un full de ruta d'aplicacions intel·ligents que permetin reduir la càrrega de treball del pilot per sota d'un cert llindar.

La Universitat Autònoma de Barcelona està coordinant el projecte Europeu E-PILOTS juntament amb experts en Intel·ligència Artificial del Centre de Visió per Computador, especialistes en factors humans de la Universitat de Cranfield i el suport de l'empresa ASLOGIC amb dilatada experiència en el desenvolupament de noves tecnologies en el sector aeronàutic, per traçar un full de ruta per a noves aplicacions intel·ligents que facilitin aquelles tasques que requereixen una activitat cognitiva en la presa de decisions.

Un dels aspectes més innovadors és poder recrear una única percepció i comprensió compartida entre els diferents actors que prenen decisions que es troben distribuïts físicament a terra (centres de control) i en el costat aire (pilots). L'ús d'algoritmes de "Machine Learning" per al reconeixement de patrons obre un ventall d'oportunitats a la cabina de l'aeronau, amb un impacte directe en els indicadors de rendiment del vol, i en conseqüència, amb un marge important de reducció de l'impacte ambiental. Alguns escenaris on més beneficis es poden obtenir és precisament en espais aeris amb un nombre elevat d'aeronaus, com són els volums prop dels aeroports (coneguts com Terminal Maneuvre Area) on les aeronaus coexisteixen i competeixen per baixar amb el millor perfil per a un correcte aterratge i amb un consum de combustible mínim. En aquest context, poder identificar patrons de comportament i anticipar amb suficient antelació les maniobres de les aeronaus properes obre una oportunitat als pilots a anticipar-se en la configuració de l'aeronau i evitar maniobres que requereixin elevat consum de combustible.

Més enllà de la correcta configuració de l'aeronau en les diferents fases del vol, el projecte E-PILOTS considera el pilot i el seu context operacional com a principal actor, analitzant constantment les dades de l'aeronau i el seu context per dotar la cabina de vol d'informació elaborada que faciliti una millor percepció i comprensió de futurs esdeveniments, així com la projecció dels escenaris futurs en funció de les decisions que executi. Aquesta consciència situacional en l'actualitat sol ser confirmada pel copilot, però el desenvolupament d'eines intel·ligents basades en identificació de patrons obre un conjunt d'oportunitats de millora que s'estan validant a E-PILOTS per experts aeronàutics i d'intel·ligència artificial i que determinaran el full de ruta de les noves tecnologies en les futures cabines de vol.

La rigorositat de l'estudi resideix en una sèrie de projectes internacionals previs que han permès a l'equip de la UAB implementar models socio-tecnològics en els quals es pot avaluar com afecta l'ús d'eines de suport a la presa de decisions d'un operador. Més en concret, s'estan reutilitzant uns models avançats de simulació per a l'avaluació de nous sistemes i arquitectures per a la futura gestió de l'espai aeri que han estat desenvolupats amb experts del Centre de Referència de Recerca, Desenvolupament i Innovació ATM (Aeroports Espanyols i Navegació Aèria - UPM). Aquests models són millorats a través de la sensorització per part d'ASLOGIC per reconèixer l'estat cognitiu del pilot i identificar les finestres temporals en les quals serà més receptiu per aprofitar la informació elaborada considerant la seva caducitat per disposar de temps suficient en cas de realitzar una maniobra.

Una de les aportacions més importants en aquesta primera fase del projecte, és reduir la

variabilitat de càrrega de treball a la cabina a valors per sota d'un llindar a partir d'anticipar al pilot futures accions de manera que pugui realitzar-les de manera ordenada en el temps, tot evitant puntes de treball que podrien afectar els nivells de seguretat exigits pels organismes internacionals.

En l'actualitat, a E-PILOTS s'estan realitzant proves en laboratori, però s'espera a inicis de l'any 2020 realitzar proves en simuladors de vol amb alumnes de la Barcelona Flight School / Aeroclub Barcelona Sabadell on disposen d'excel·lents instal·lacions i dilatada experiència per a la formació dels futurs pilots.

Al marge de les motivacions econòmiques en què determinades aerolínies veuen els pilots com a recursos molt cars, cal reconèixer que els principals incidents en aviació solen ser per error humà, de manera que els resultats de la recerca que s'està duent a terme en el projecte e-PILOTS hauran de ser validats i certificats a través de diferents processos acreditats. A nivell d'acceptació social, un dels principals problemes que s'haurà de vèncer serà el rebuig social a disposar d'un únic pilot en l'aeronau, per això s'espera una més fàcil penetració en el mercat dels vols de càrrega.

Miquel Àngel Piera

Departament de Telecomunicacions i Enginyeria de Sistemes
Universitat Autònoma de Barcelona
miquelangel.piera@uab.cat

Referències

E-PILOTS (H2020) Grant agreement ID: 831993
<http://e-pilots.eu/>

[View low-bandwidth version](#)